

Análise de riscos ocupacionais causados pela poluição eletromagnética na região urbana de Mossoró-Rn

Occupational hazard analysis caused by electromagnetic pollution in the urban region of Mossoró-Rn

DOI:10.34117/bjdv5n7-226

Recebimento dos originais: 14/07/2019

Aceitação para publicação: 08/08/2019

Talles Amony Alves De Santana

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
Endereço: Avenida da Universidade, 102, Madalena, Itapipoca - CE, Brasil
E-mail: tallesamony@hotmail.com

Humberto Dionísio de Andrade

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: humbertodionisio@ufersa.edu.br

Herick Talles Queiroz Lemos

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: herick.lemos@ufersa.edu.br

Ana Luiza de Figueiredo

Graduada em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: eng.anafigueiredo@gmail.com

Ednardo Pereira da Rocha

Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: ednardo.pereira@ufersa.edu.br

Matheus Emanuel Tavares Sousa

Graduado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil
E-mail: matheus.sousa@ufersa.edu.br

José Lucas da Silva Paiva

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Instituição: Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Endereço: Av. Francisco Mota, 572, Bairro Costa e Silva, Mossoró-RN, Brasil

E-mail: jose.paiva@ufersa.edu.br

RESUMO

Este trabalho apresenta uma investigação dos níveis de exposição à radiação eletromagnética na região urbana da cidade de Mossoró, RN, na faixa de frequências de 10 MHz a 8 GHz. O estudo demonstrou que, mesmo com a grande concentração de estações de Rádio Base na cidade, os valores máximos de exposição medidos ainda se encontram abaixo dos limites estabelecidos pelos órgãos regulamentadores nacionais e internacionais.

Palavras-chave: Poluição eletromagnética; Riscos ocupacionais; Radiação eletromagnética; Estações de rádio base.

ABSTRACT

This work presents an investigation of the levels of exposure to electromagnetic radiation in the urban region of the city of Mossoró, RN, in the frequency range of 10 MHz to 8 GHz. The study showed that, even with the high concentration of Base Radio stations in the city, the maximum exposure values measured are still below the limits set by national and international regulatory bodies.

Keywords: Electromagnetic Pollution; Occupational risks; Electromagnetic radiation; Base radio stations.

Com o crescente avanço da tecnologia das comunicações móveis e consequente aumento do número de estações de rádio base (ERB) nos ambientes urbanos, surge a necessidade de investigação dos possíveis efeitos negativos que a exposição de campos eletromagnéticos causam à saúde das pessoas que residem e trabalham nas proximidades das ERBs [1-3]. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), [4], dentre os principais efeitos negativos associados a esse tipo de exposição podem ser destacados o cansaço, a fadiga e a dor de cabeça.

Neste trabalho, buscou-se avaliar a distribuição da radiação eletromagnética na região urbana da cidade de Mossoró, através da medição da intensidade dos campos elétricos, campos magnéticos e densidade de potência com medidor na faixa de 10 MHz a 8 GHz. As medições foram realizadas utilizando como base a metodologia proposta na Resolução 303 da ANATEL, [5], e a distribuição espacial dos campos em locais não amostrados foi estimada utilizando curvas de nível, geradas pelo *software* Golden Surfer®.

O trabalho teve início com a utilização do banco de dados da ANATEL para determinar a localização das principais fontes de radiação não ionizantes presentes na região urbana de Mossoró. Após essa etapa, a área urbana foi dividida em quatro zonas, onde foram escolhidos 50 pontos por cada zona. Após a realização das medições, fez-se um tratamento computacional nos dados a fim de se obter uma superfície que represente a distribuição espacial desses campos em função de suas coordenadas. Feito isso, os resultados medidos e interpolados foram comparados com os limites estabelecidos pela Comissão Internacional para Proteção Contra Radiação não Ionizante (ICNIRP), [6], e resolução 303 da ANATEL.

Verificou-se que dentre as quatro zonas estudadas, a zona 4 (região norte da cidade) apresentou os maiores níveis de exposição à radiação eletromagnética, fato que se justifica pela grande quantidade de estações de rádio base presentes nessa região. Para essa zona, estimou-se que os valores percentuais do máximo nível de exposição em relação aos limites legais de exposição para o campo elétrico, magnético e densidade de potência foram de 20,42%, 20,78%, 4,34% e 4,17% respectivamente, demonstrando, portanto, que os níveis de exposição à radiação eletromagnética encontram-se dentro dos limites de exposição estabelecidos pelas principais normas nacionais e internacionais

O estudo da distribuição da radiação eletromagnética na região urbana da cidade de Mossoró constatou que, mesmo nas áreas com maior nível de exposição, os valores medidos ainda se encontram abaixo dos limites estabelecidos pelos órgãos regulamentadores nacionais e internacionais, demonstrando que essa região não oferece riscos ocupacionais às pessoas que transitam e trabalham nessa localidade.

REFERÊNCIAS

- [1] LINHARES, A.; TERADA, M. A. B.; SOARES, A. J. M. Estimating the Location of Maximum Exposure to Electromagnetic Fields Associated with a Radiocommunication Station. *Journal of Microwaves, Optoelectronics and Electromagnetic Applications*, Vol. 12, Iss. 1, 2013.
- [2] LINHARES, A.; SOARES, A. J. M.; TERADA, M. A. B. Determination of Measurement Points in Urban Environments for Assessment of Maximum Exposure to EMF Associated with a Base Station. *International Journal of Antennas and Propagation*, Vol. 2014, Iss. 2014, 2014.
- [3] PINHEIRO, F. S. R.; MARANHÃO, T. M. O.; BERNARDO FILHO, M.; RODRIGUEZ, M. E. C.; SILVA, G. S.; SOUSA, T. P.; SANCHIS, M. A. B.; CAMARA, A. L. S.; GONÇALO, J. P. S.; BRAGA, A. A. C. C. Assessment of non-ionizing radiation from radio

frequency energy emitters in the urban area of Natal City, Brazil. Scientific Research and Essays, Vol. 10, Iss. 2, p. 79 – 85, 2015.

[4] WORLD HEALTH ORGANIZATION. What are electromagnetic fields? Disponível em: <<http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/en/>>. Acesso em: 30 jul. 2019

[5] AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). Resolução 303: Regulamenta o Limite de Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequência entre 9 kHz e 300 GHz. Brasil, 02 de julho de 2002.

[6] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP). Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz – 300 GHz). Review of the scientific evidence on dosimetry, biological effects, epidemiological observations and health consequences concernig exposure to high frequency electromagnetic fields (100 kHz – 300 GHz). 2009.